

Catedra de farmacognozie (cond.: prof. dr. G. Rácz, doctor farmacist) a I.M.F. din
Tirgu Mureş, Întreprinderea de plante medicinale PLAFAR din Orăştie,
judeţul Hunedoara (director: Ilie Dan)

TERPENELE VOLATILE DIN RĂDĂCINILE DE ANGELICA ARCHANGELICA

Ilona Kis, G. Tibori, G. Rácz

În deceniul din urmă s-au identificat glicozide ale unor monoterpene, cunoscute pînă atunci numai în stare liberă, în compoziţia uleiurilor volatile. O trecere în revistă a acestor monoterpene glicozidice se găseşte în lucrarea lui *Sticher* (5) şi au fost prezentate la cel de-al 7-lea Congres internaţional consacrat uleiurilor volatile (6).

În vederea cunoaşterii prezenţei compuşilor terpenici volatili şi a celor glicozidaţi la specia *Angelica archangelica*, am analizat uleiul volatil şi fracţiunea volatilă rezultată după hidroliza acidă. Rezultatele privind fructele acestei specii au fost publicate de *Kerek* şi colab. (1), reprezentînd prima semnalare de glicozide mono- şi sesquiterpenice în cadrul fa-

miliei *Apiaceae* (Umbelliferae). Cercetările au fost continuate la rădăcinile acestei plante care reprezintă materia primă folosită mai frecvent.

Material și metodă

a) Rădăcinile provin de la o populație de *Angelica archangelica* L. subsp. *eu-archangelica* Tell. var. *sativa* (Mill.) Rikli. Plantele cultivate de noi din anul 1954 la Tîrgu Mureș au servit la înființarea culturilor experimentale din perimetrul localității Sovata, probele de analiză fiind recoltate din parcelele amplasate pe Valea Sebeșului, la altitudinea de 800 m.

b) Din rădăcinile uscate s-a obținut uleiul volatil prin distilare într-un aparat tip Clevenger, conform prevederilor Farmacopeei Române (ediția a IX-a). După terminarea distilării, am adăugat acid sulfuric pînă la realizarea unei diluții 0,1 molare și am continuat distilarea.

c) Uleiul volatil și respectiv fracțiunea obținută după tratarea cu acid sulfuric au fost analizate cromatografic în fază gazoasă. Condițiile cromatografice: aparat Carlo Erba 2400 V; FID, gaz purtător azot (20 ml/minut), hidrogen (30 ml/minut), aer (300 ml/minut); coloană 2,5 m × 2 mm, FFAP 20% pe Chromosorb W sil. 80—100 mesh; temp. inj. 200 °C, temp. detect. 200 °C, temp. programată 100—190 °C (5 minute) cu 10° pe minut; atenuare 10²×64; volumul injectat 0,025—0,1 microlitri; viteza hîrtiei 24 înch/oră.

Rezultate și discuții

Cele două fracțiuni volatile (cea inițială și cea obținută după tratamentul descris) prezintă proprietățile cuprinse în tabelul nr. 1:

Tabelul nr. 1

Proprietățile celor două fracțiuni volatile

Proprietatea	Uleiul volatil inițial (randament 0,5 ml%)	Fracțiunea volatilă după acidulare (randament 0,1 ml%)
culoarea	slab gălbuie	galbenă
mirosul	plăcut, aromat	plăcut, asemănător levănțicăi
gustul	răcoritor, amărui	amar, slab arzător
densitatea	0,845	0,876
indicele de refracție	1,470	1,482

Compușii terpenici din cele două fracțiuni sînt cuprinși în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Conținutul în compuși mono- și sescviterpenici al celor două fracțiuni volatile din rădăcinile de *Angelica archangelica*

Compusul	Uleiul volatil %		Fracțiunea volatilă după acidulare	
	C, H	C,H,O	C, H	C,H,O
alfa-pinen	39,95		13,55	
camfen	0,10		0,13	
beta-pinen	39,46		3,45	
delta-caren	4,17		0,22	
alfa-felandren	0,068		1,13	
limonen	1,58		2,33	
beta-felandren	0,068		0,22	
orto-cimen	s		0	
para-cimen	0,37		1,48	
gama-terpinen	1,48		13,35	
terpinolen	s		0	
x ₁	0		10,64	
x ₂	0		2,0	
x ₃	0		22,36	
fenconă		s		
linalool		0,37		2,74
terpinenol		1,75		0,26
bisabolen	1,62		0	
borneol		0,06		11,12
beta-cariofilen	1,75		2,74	
bisabolol		1,75		6,4
x ₄		0		6,07
x ₅		0		0,44
Total	94,78%	3,93%	38,60%	62,23%

x₁, x₂, x₃ = alcooli monoterpenici neidentificați
 x₄, x₅ = alcooli sescviterpenici neidentificați
 s = semnal (sub limita de calcul)

Din datele cuprinse în tabelul nr. 2 rezultă că în cazul uleiului volatil inițial predomină hidrocarburile (95 %), iar în fracțiunea volatilă ce rezultă după acidulare, alcoolilor le revine procentul de 62 % (luând în considerare — cu titlu provizoriu — și alcoolii neidentificați).

La interpretarea rezultatelor trebuie să ținem cont de două împrejurări: 1. în experiențele noastre acidularea s-a făcut în condiții mult mai blinde, decât în lucrările publicate de alți autori (*Skopp și Hörster*, (4), au folosit acid sulfuric 2 N, față de diluția de 0,2 N utilizată de noi); 2. Derivații oxigenați ai hidrocarburilor distilează mai repede, decât hidrocarburi, conform cercetărilor publicate de *Koedam și colab.* (2). În cazul nostru alcoolii au distilat mai târziu, ceea ce pledează pentru caracterul lor de produși de hidroliză.

Concluzii

După epuizarea cu vapori de apă, acidulare și continuarea distilării se poate obține o a doua fracțiune volatilă din rădăcinile de *Angelica archangelica*. Compoziția celor două fracțiuni este similară, deosebirile sînt

mai multe de ordin cantitativ: în fracțiunea inițială hidrocarburile reprezintă 95 %, în cea obținută după hidroliza acidă predomină alcoolii mono- și sesciviterpenici (62 %).

Bibliografie

1. Kerek F., Moldovan Z., Kiss Ilona, Rácz G.: Note botanice (1979) 15, 98; 2. Koedam A., Scheffer J. J. C., Baerheim Svendsen A.: Chem. Mikrobiol. Technol. Lebensm. (1979) 6, 1; 3. Rácz G., Tibori G., Csedő C., Kiss Ilona: Rev. med. (1978) 24, 10; 4. Skopp K., Hörster H.: Planta Med. (1976) 29, 208; 5. Sticher O.: Plant mono-, di- and sesquiterpenoids with pharmacological or therapeutical activity, in: „New natural Products and Plant Drugs with Pharmacological, Biological or Therapeutical Activity“ Editors Wagner H., Wolff P., Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977; 6. International Congress of Essential Oils, Kyoto, Japan, 1979.

Sosit la redacție: 24 aprilie 1980.

Ilona Kis, G. Tibori, G. Rácz

VOLATILE TERPENES FROM THE ROOTS OF ANGELICA ARCHANGELICA

The plants were grown at 800 m altitude. From the dry roots volatile oil was obtained by distillation (0.5 ml %). Through gas-chromatography 16 compounds were identified. Hydrocarbons prevail (95 %). After distillation sulphuric acid was added, and the heating went on. A volatile fraction (0.1 ml %) was obtained. The composition of this fraction is similar to that of the initial volatile oil, but mono- and sesquiterpenic alcohols prevailed (62 %). It is thought that these alcohols are to be found in the root as glycosides.